

露天煤矿开采技术现状及趋势研究

高恩迪

云南国能煤电有限公司 云南弥勒 652300

摘 要: 我国经济快速发展,对能源的需求量越来越大,为了满足生活所需,需要能源开发。在日常生活所需的能源中,煤炭一直是主要能源之一,现代露天煤矿开采技术在设备自动化、爆破技术、信息化管理、环保技术、安全生产管理和资源综合利用等方面都取得了显著进展,为煤矿行业的可持续发展提供了技术支撑和保障。本文结合露天煤矿开采技术现状及趋势进行研究,以供参考。

关键词: 露天煤矿; 开采安全; 技术; 研究分析

1 露天煤矿开采技术现状

露天煤矿开采技术是煤矿开采领域的重要分支,露天煤矿开采通常采用大型设备,如挖掘机、装载机、卡车等进行矿石的挖掘、运输和装载作业。现代露天煤矿开采已经实现了自动化和智能化水平的提升,例如采用自动驾驶技术的装载机和卡车。露天煤矿开采中广泛使用爆破技术,随着爆破技术的发展,已经出现了一些新的爆破方案和装置,如精确控制的定向爆破技术、无爆炸露天矿爆破技术等,以提高爆破效率和安全性。露天煤矿开采过程中,信息化管理系统的应用已经逐渐普及,包括地质信息采集、作业计划调度、设备监控、安全管理等方面。这些系统能够实现对煤矿开采过程的实时监测和管理,提高了生产效率和安全性。露天煤矿开采对环境造成一定影响,因此环保技术在开采过程中的应用日益受到重视。一些新型环保技术被引入,如矿山生态修复技术、绿色开采技术等,旨在减少矿区对生态环境的破坏和污染。安全生产一直是煤矿行业的重中之重。在露天煤矿开采中,采取了一系列安全措施,如强化作业人员的安全教育培训、加强现场安全监测、推行安全生产标准化管理等,以确保生产作业过程的安全性。露天煤矿开采后,需要对煤矿资源进行综合利用,促进煤矿资源的可持续利用。采用高效的煤矿资源回收和再利用技术,如尾矿处理、煤矸石综合利用等,减少了资源浪费和环境污染。

2 露天煤矿开采技术发展趋势

2.1 智能化和自动化

引入智能化的采矿设备,如智能挖掘机、装载机和运输车辆,这些设备配备有传感器和控制系统,能够实

现自主作业、智能调度和自适应控制,提高了作业效率和安全性。将自动驾驶技术应用于露天煤矿的运输车辆,实现矿区内的自动化运输。这些车辆通过激光雷达、摄像头和导航系统等感知和定位设备,能够自主避让障碍物、规避危险区域,提高了运输效率和安全性。建立远程监控系统对露天煤矿的设备和作业进行实时监测和控制。通过传感器网络、互联网和云计算技术,实现对设备状态、生产数据和安全状况的远程监控和管理,及时发现并采取措施,提高了生产管理的效率和精度。利用人工智能和大数据分析技术,对露天煤矿的作业过程进行智能化管理和优化。通过对历史数据和实时数据的分析,预测生产需求、优化作业计划、提高资源利用效率,从而提高了生产效率和降低了成本。借助人工智能和图像识别技术,实现对矿区安全状态的智能监测和预警。通过分析监控摄像头拍摄到的图像和视频,识别出安全隐患和异常情况,及时预警和采取措施,保障生产安全。

2.2 绿色环保

研发和应用低碳、低排放的开采工艺和设备是绿色环保的重要举措之一。例如,采用高效的清洁能源替代传统能源,推广煤矿开采中的绿色矿山工程技术,减少对大气的污染。在矿区开采结束后,进行生态修复和矿区复绿工作是环保的重要内容。通过植被恢复、地形修复、水资源保护等措施,恢复矿区的生态系统功能,减少矿区对周围环境的负面影响。加强对矿区废弃物和尾矿的资源综合利用,是实现绿色环保的重要途径之一。通过技术手段将废弃物转化为资源,降低矿区的废弃物排放量,减少对土地和水资源的占用和污染。加强对露

天煤矿开采过程中的环境监测和治理,及时发现和解决环境问题,保护周边生态环境的稳定和健康。通过建立完善的环境监测体系和治理措施,减少煤矿开采对水资源、土壤和空气质量的影响。政府应加强相关环保政策法规的制定和执行,推动绿色环保理念在露天煤矿开采中的落实。同时,行业协会和标准化组织应加强对绿色环保技术和标准的研究和制定,引导行业向绿色、低碳、可持续发展方向发展。

2.3 数字化和信息化

借助数字化系统,实现生产计划的精准调度。通过分析矿区的地质信息、设备状态和市场需求等数据,优化生产计划,合理安排作业任务,提高了生产效率和资源利用率。建立设备状态监测系统,实时监测和分析采矿设备的运行状态。通过传感器和数据采集设备,获取设备的工作参数和运行情况,及时发现设备故障和异常,采取预防性维护措施,减少停机时间,提高设备的可靠性和利用率。借助大数据技术,对生产数据进行自动化分析。通过对历史生产数据和实时生产数据的分析,发现生产过程中存在的问题和潜在的优化空间,提出改进措施和决策建议,优化生产流程,提高生产效率和质量。利用信息化系统为作业人员提供智能化的作业指导。通过设备上搭载的智能终端或头盔等设备,向作业人员提供作业指导、安全提示和任务分配等信息,提高作业人员的工作效率和安全性。借助信息化系统实现远程协作和管理。通过互联网和远程通讯技术,实现矿区管理人员

与现场作业人员的实时沟通和远程指导,及时协调和解决生产过程中的问题,提高了管理效率和生产响应速度。

2.4 智能爆破技术

针对露天煤矿的爆破作业,将进一步发展智能化的爆破技术。通过引入先进的爆破方案和装置,实现爆破效果的精准控制,减少爆破对周围环境和设备的影响,提高开采效率和安全性。在露天煤矿开采后,将进一步加强对于煤矿资源的综合利用。通过研发高效的资源回收技术和煤矸石综合利用方案,实现废弃物资源化利用,提高资源利用效率和经济效益。安全生产将继续是露天煤矿开采技术发展的重要方向。加强安全技术装备的研发和应用,推行全员安全教育培训,强化现场安全监测和预警系统,确保生产作业过程的安全稳定。

结束语

综上所述,未来露天煤矿开采技术将朝着智能化、绿色环保、数字化、智能爆破、资源综合利用和安全生产等方向不断发展,以适应社会经济发展和环境保护的需求,实现煤矿开采的可持续发展。

参考文献

- [1] 王崇霖.露天煤矿开采环境问题及其应对方案探讨[J].内蒙古煤炭经济, 2021(14)
- [2] 马淑文.露天煤矿开采安全生产技术研究[J].科技与创新, 2021(02)